



Beratung, Forschung und Materialprüfung in den Fachbereichen:

- Baustoffe
- Geotechnik
- Umwelttechnik

IfM Institut für Materialprüfung Dr. Schellenberg Leipheim GmbH & Co. KG  
 89340 Leipheim, Maximilianstr. 15

Hilger  
 Erdbau GmbH  
 Großschaffhausen 1  
 84416 Taufkirchen

Anerkannt nach RAP Stra 15 für Baustoffeingangs-, Eignungs-, Fremdüberwachungs- und Kontrollprüfungen sowie für Schiedsuntersuchungen in den Bereichen A, BB, BE, D, E, F, G, H, I  
 Umwelttechnik: Akkreditiert gemäß DIN EN ISO/IEC 17025  
 DAkkS-Nummer: D-PL-19453-01  
 Zugelassen nach VSU Boden und Altlasten

**Bericht-Nr.:** 18S0387-A

**Projekt Nr.:** 18 / 55940 - 280

**Datum:** 29.06.2018

RC-Anlage in Taufkirchen (Vils)

Güteüberwachung von Recycling-Baustoff RC-Mix 0/56, 1. Fremdüberwachung 2018

## PRÜFZEUGNIS

### 1. Vorgang

Probenahme am 12.06.2018 durch Herrn Zimmermann,  
 Institut für Materialprüfung Dr. Schellenberg Leipheim

im Beisein von Frau Hilger als Werksvertreterin. Probeneingang: 13.06.2018

| Geprüftes Erzeugnis | Entnahmestelle | Verwertungsmöglichkeiten*   |   |
|---------------------|----------------|---|---|
|                     |                | aus bautechnischer Sicht  | aus wasserwirtschaftlicher Sicht  |
| RC-Mix 0/56<br>[GU] | Halde          | ungebundene Tragschichten,<br>mechanische Bodenverbesserungen,<br>Damm- und Verfüllbaustoff | offener Einbau (RW1);<br>uneingeschränkt<br>verwertungsfähiges Material |

Verwertungsmöglichkeiten aus bautechnischer Sicht:

gemäß den „Richtlinien für die Anwendung und Güteüberwachung von mineralischen Ersatzbaustoffen in Bayern, Ausgabe 2011“, Baustoff-Recycling-Bayern e.V.

Verwertungsmöglichkeiten aus wasserwirtschaftlicher Sicht:

gemäß Leitfaden "Anforderungen an die Verwertung von Recycling-Baustoffen in technischen Bauwerken" vom 15.06.2005

Dieser Bericht umfasst **5** Seiten und **0** Anlagen. Eine Veröffentlichung, auch auszugsweise, ist ohne unsere Zustimmung nicht zulässig. Die untersuchten Proben werden ohne besondere Absprache nicht aufbewahrt. Dem Untersuchungsauftrag liegen unsere Geschäftsbedingungen und unsere jeweils gültige LHO zugrunde.

Persönlich haftende Gesellschafterin: IfM Institut für Materialprüfung Dr. Schellenberg Leipheim Verwaltungsges. GmbH, Leipheim, Amtsgericht Memmingen, HRB 11905

Geschäftsführer:  
 Dr.-Ing. Peter Schellenberg  
 Dr.-Ing. Kyriakos Vassiliou

Erfüllungsort und Gerichtsstand ist Günzburg  
 Firmensitz ist Leipheim  
 Amtsgericht Memmingen, HRA 10898

Sparkasse Günzburg-Krumbach  
 IBAN DE95 7205 1840 0000 1034 81  
 BIC BYLA DE M1 GZK  
 USt-IdNr. DE 226 876 050; St-Nr.121/164/02201

**2. Untersuchungen und Untersuchungsergebnisse**

**2.1 Bautechnische Untersuchungen**

**2.1.1 Korngrößenverteilung, Feinanteile, Überkorn**

Die Korngrößenverteilung wurde gemäß DIN EN 933-1 mittels Trockensiebung nach nassem Abtrennen des Anteils < 0,063 mm bestimmt. Das untersuchte Material ist als Korngemisch 0/45 mm mit 3,4 M.-% Überkorn bis 63 mm anzusprechen. Der Kornanteil <0,063 mm beträgt 6,4 M.-%, so dass das Material gemäß ZTV E-StB 17 der Frostempfindlichkeitsklasse F2 (gering bis mittel frostempfindlich) zuzuordnen ist. Das untersuchte Material ist nach DIN 18196 als GU anzusprechen.

| Kornklasse<br>[mm] | Anteil<br>[M.-%] | Siebdurchgang<br>[M.-%] |
|--------------------|------------------|-------------------------|
| 0,00 - 0,063       | 6,4              | 6,4                     |
| 0,063 - 0,125      | 2,2              | 8,6                     |
| 0,125 - 0,25       | 3,6              | 12,2                    |
| 0,25 - 0,5         | 4,9              | 17,1                    |
| 0,5 - 1,0          | 4,8              | 21,9                    |
| 1,0 - 2,0          | 6,5              | 28,4                    |
| 2,0 - 4,0          | 8,4              | 36,8                    |
| 4,0 - 5,6          | 6,3              | 43,1                    |
| 5,6 - 8,0          | 8,6              | 51,7                    |
| 8,0 - 11,2         | 8,1              | 59,8                    |
| 11,2 - 16,0        | 8,8              | 68,6                    |
| 16,0 - 22,4        | 10,1             | 78,7                    |
| 22,4 - 31,5        | 10,5             | 89,2                    |
| 31,5 - 45,0        | 7,4              | 96,6                    |
| 45,0 - 56,0        | 1,6              | 98,2                    |
| 56,0 - 63,0        | 1,8              | 100,0                   |
| <b>Summe</b>       | 100,0            | -                       |



### 2.1.2 Stoffliche Zusammensetzung nach TP Gestein-StB, Teil 3.1.5 (M RC)

Die nach ihrer stofflichen Art von Hand und nach Augenschein festgestellten Bestandteile der Probe > 5 mm sind nachstehend angegeben.

| Stoffgruppe-Nr. | Bezeichnung                                 | Anteil in M.-% | Grenzwerte nach Richtlinie RC-Baustoffe |          |
|-----------------|---|----------------|---|----------|
| (1)             | Asphaltgranulat                             | 0,0            | max. 10,0                               |          |
| (2)             | Klinker, Ziegel und Steinzeug               | 37,9           | anzugeben                               |          |
| (3)             | Kalksandstein, Putze und ähnliche Stoffe    | 0,0            | anzugeben                               |          |
| (4)             | Leicht-/Dämmbaustoffe (Gasbeton, Bimsbeton) | 0,8            | anzugeben                               |          |
| (5)             | Festgestein                                 | 3,5            | anzugeben                               |          |
| (6)             | Kies  | 7,6            | anzugeben                               |          |
| (7)             | Beton und andere hydraulisch geb. Stoffe    | 50,2           | anzugeben                               |          |
| (8)             | Glas, Schlacke                              | 0,0            | anzugeben                               | max. 1,0 |
| (9)             | Metalle                                     | 0,0            | anzugeben                               |          |
| (10)            | alle weiteren Fremdstoffe                   | 0,0            | max. 0,2                                |          |
| <b>Summe</b>    |   | 100,0          |   |          |

Die Anforderungen der Richtlinie für RC-Baustoffe (Anlage 1-05, Merkblatt RC-Mix) werden eingehalten.

### 2.2 Umweltrelevante Merkmale

Die Untersuchungen erfolgten unter Zugrundelegung der Prüfparameter und Anforderungen des Leitfadens "Anforderungen an die Verwertung von Recycling-Baustoffen in technischen Bauwerken" vom 15.06.2005. Die Ergebnisse der Untersuchungen sind nachstehend den Richtwerten RW 1 und RW 2 des Leitfadens gegenübergestellt und gelten nur für das beprobte Material.

Der Richtwert 1 wird von allen Parametern eingehalten.

#### Feststoffuntersuchung

| Parameter                      | RC-Mix 0/56          | RW 1          | RW 2 |
|--------------------------------|----------------------|---------------|------|
| äußere Beschaffenheit          | aufbereit. Baustoffe | ist anzugeben |      |
| EOX, mg/kg                     | <1,0                 | 3             | 15   |
| MKW <sup>1)</sup> , mg/kg      | <50                  | 300           | 1000 |
| PAK(EPA) <sup>2)</sup> , mg/kg | 1,15                 | 5             | 20   |

Eluatuntersuchung

| Parameter                        | RC-Mix 0/56 | RW 1                        | RW 2 |
|----------------------------------|-------------|-----------------------------|------|
| Färbung                          | farblos     | ist anzugeben               |      |
| Trübung                          | klar        | ist anzugeben               |      |
| Geruch                           | ohne        | ist anzugeben               |      |
| pH-Wert                          | 11,4        | ist anzugeben <sup>3)</sup> |      |
| el. Leitfähigkeit, mS/m          | 66,6        | 200                         | 800  |
| Sulfat <sup>4)</sup> , mg/l      | 74          | 250                         | 1000 |
| Chlorid, mg/l                    | 4,7         | 125                         | 300  |
| Arsen, µg/l                      | <5          | 10                          | 60   |
| Blei, µg/l                       | <5          | 40                          | 200  |
| Cadmium, µg/l                    | <0,5        | 2,0                         | 10   |
| Chrom, ges., µg/l                | 14          | 50                          | 150  |
| Kupfer, µg/l                     | <5          | 50                          | 300  |
| Nickel, µg/l                     | <5          | 50                          | 200  |
| Quecksilber, µg/l                | <0,2        | 0,5                         | 2    |
| Zink, µg/l                       | <50         | 100                         | 600  |
| Phenolindex <sup>5)</sup> , µg/l | <10         | 20                          | 100  |
| MKW <sup>6)</sup> , µg/l         | <100        | 100                         | 600  |

- 1) Bei bitumenhaltigen RC-Baustoffen kann die Bestimmung der MKW im Feststoff entfallen, maßgebend ist hier der Eluatgehalt der MKW.
- 2) Bei bitumenhaltigen RC-Baustoffen ist eine uneingeschränkte Verwertung bis zu einem Wert von 10 mg/kg zulässig.
- 3) Für RC-Baustoffe typischer Bereich: 7,0-12,5 (kein Richtwert); bei Abweichungen im Rahmen von Eigenüberwachungsprüfungen ist der Fremdüberwacher einzuschalten.
- 4) Bei Bauschutt für gipshaltiges Material uneingeschränkte Verwertung bis zum RW 2 zulässig, unter der Bedingung, dass die Ca-Konzentration im Eluat mindestens die 0,43fache Sulfat Konzentration erreicht.
- 5) Bei bitumenhaltigen RC-Baustoffen ist eine uneingeschränkte Verwertung bis zum RW 2 zulässig.
- 6) Nur zu bestimmen bei bitumenhaltigen RC-Baustoffen oder wenn die Feststoffanalyse mehr als 300 mg/kg Kohlenwasserstoffe ergibt.

Aufgrund der Ergebnisse ist das untersuchte Material nach dem o.a. Leitfaden als „RW 1-Material“ einzustufen und darf unter Beachtung der unter Abschnitt 4.1 und 4.2 des Leitfadens aufgeführten Bedingungen einer Wiederverwertung zugeführt werden.

### 3. Weitere Überwachungshandlungen

- 3.1 Eingangskontrolle: wird durchgeführt  
zuständige Person: Frau Gerlinde Hilger  
Dokumentation: ordnungsgemäß
- 3.2 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)  
Aufgrund der geringen Produktionsmenge wurde die Eigenüberwachung in die Fremdüberwachung integriert.

### 4. Zusammenfassende Beurteilung

Die untersuchte Probe entspricht den Anforderungen der „Richtlinien für die Anwendung und Güteüberwachung von mineralischen Ersatzbaustoffen in Bayern, Ausgabe 2011“ und darf demzufolge für ungebundene Tragschichten von untergeordneten Verkehrsflächen, für mechanische Bodenverbesserungen sowie als Damm- und Verfüllbaustoff außerhalb des Geltungsbereiches der ZTV E-StB 17 und der TL BuB E-StB 09 verwendet werden. Hierbei sind die unter Punkt 4.1 und 4.2 des Leitfadens "Anforderungen an die Verwertung von Recycling-Baustoffen in technischen Bauwerken" vom 15.06.2005 aufgeführten Bedingungen zu beachten.

INSTITUT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
DR. SCHELLENBERG LEIPHEIM  
GmbH & Co. KG

gez. Dr.-Ing. Vassiliou  
(Prüfstellenleiter)

